

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wana Wisata Batu Kuda terletak di kaki Gunung Manglayang Desa Cibiru Kecamatan Ujung Berung Bandung Utara. Letak Wana Wisata ini cukup jauh dari akses jalan besar. Dan adapun jenis tanah di kawasan Wana Wisata Batu Kuda secara keseluruhan termasuk ke dalam jenis tanah latosol atau jenis tanah berbatu-batu yang terbentuk dari batuan beku yang berasal dari proses meletusnya gunung berapi. Jenis tanah latosol yaitu tanah yang banyak mengandung zat besi dan aluminium. Jenis tanah tersebut merupakan tanah yang tua sehingga tingkat kesuburan tanahnya itu rendah. Maka dari itu dilakukan sebuah penelitian identifikasi struktur geologi bawah permukaan tanah. Adapun dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan tanah dengan cara menggunakan metode seismik refraksi, karena dengan penjalaran gelombang seismik dapat mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan tanah.

Metode seismik refraksi merupakan salah satu metode geofisika yang menggunakan pembiasan gelombang seismik untuk mempelajari atau mengetahui keadaan bawah permukaan tanah. Metode ini memanfaatkan perambatan gelombang seismik yang merambat ke dalam bumi. Karena gelombang seismik adalah gelombang atau getaran dalam bumi yang timbul didalam permukaan. Pada dasarnya dalam metode ini diberikan suatu gangguan berupa gelombang seismik pada suatu sistem kemudian gejala fisisnya diamati dengan menangkap gelombang tersebut melalui *geophone* (Telford M.W. 1976).

Hal ini disebabkan metode seismik refraksi mempunyai ketepatan serta resolusi yang tinggi didalam menentukan struktur geologi. Keunggulan dari metode ini kita hanya membutuhkan lokasi sumber dan penerimaan yang kecil, sehingga relatif mudah dalam pengambilan datanya. Seperti halnya kita hanya memerlukan lahan-lahan kosong yang ada disekitar lokasi penelitian. Adapun dalam prosesing metode seismik refraksi itu lebih simple dilakukan karena pengambilan data dan lokasi yang cukup kecil, maka pengembangan model untuk interpretasi tidak terlalu sulit dilakukan. Akan tetapi dalam pengukuran yang

regional, metode seismik refraksi ini membutuhkan *offset* yang lebih lebar dan seismik refraksi ini pun hanya bekerja jika kecepatan gelombang meningkat sebagai fungsi kedalaman.

Oleh karena itu untuk memperkirakan keadaan bawah permukaan tersebut, terdapat kontras kecepatan gelombang yang kurang meningkat maka diperlukannya *survei* terlebih dahulu dan mempertimbangkan keunggulan metode yang akan digunakan. Adapun metode interpretasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode seismik refraksi yang diinterpretasikan menggunakan *Conventional Reciprocal Method* (CRM). Dimana dengan menggunakan interpretasi *Conventional Reciprocal Method* (CRM) kita dapat mengetahui daya dukung tanah serta mengetahui kecepatan rambat dan densitas batuan pada lokasi tersebut dan mengetahui nilai kecepatan gelombang. Dengan mengetahui nilai kecepatan gelombang maka kita dapat mengetahui nilai kedalaman, dari nilai kedalaman kita dapat mengetahui penampang geologi 2D pada lokasi penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menerapkan metode interpretasi seismik refraksi berupa *Conventional Reciprocal Method* (CRM) kedalam bahasa pemrograman matlab.
2. Bagaimana cara menghasilkan sebuah GUI pengolahan data seismik refraksi menggunakan bahasa pemrograman matlab.
3. Bagaimana cara mengetahui sebaran nilai kecepatan gelombang dan mengetahui struktur geologi bawah permukaan yang berbentuk penampang 2D pada lokasi penelitian.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini ada beberapa batasan masalah yang digunakan oleh penulis, diantaranya

- a. Daerah penelitian yang dijadikan sebagai objek penelitian yaitu di Wana Wisata Batu Kuda terletak di kaki Gunung Manglayang Desa Cibiru Kecamatan Ujung Berung Bandung Utara.
- b. Metode geofisika yang digunakan adalah metode seismik refraksi dengan interpretasi data menggunakan *Conventional Reciprocal Method (CRM)*.
- c. Data yang digunakan adalah data Seismik Refraksi 2-D yang berupa data lapangan atau data *primer*. Penelitian ini lebih difokuskan pada pengolahan data serta diinterpretasikan menggunakan *Conventional Reciprocal Method (CRM)*, dan kemudian setelah data diolah, selanjutnya hasil pengolahan pun diplotingkan kedalam bahasa pemrograman Matlab sehingga hasil yang didapatkan sebuah GUI Matlab yang dapat mengetahui sebaran nilai kecepatan sebuah gelombang dan mendapatkan penampang geologi 2D lokasi penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metode interpretasi seismik refraksi berupa *Conventional Reciprocal Method (CRM)* kedalam bahasa pemrograman Matlab.
2. Menghasilkan sebuah GUI pengolahan data seismik refraksi menggunakan bahasa pemrograman Matlab.
3. Mengetahui sebaran nilai kecepatan gelombang seismik pada lapisan bawah permukaan lokasi penelitian
4. Mengetahui struktur geologi bawah permukaan tanah dengan bentuk penampang 2D pada lokasi penelitian.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam Penelitian ini digunakan beberapa metode pengumpulan data:

1. Studi Literatur, yaitu metode pengumpulan data langkah pertama penelitian dengan mengumpulkan dan menyatukan materi yang berhubungan dengan penelitian dari beberapa jurnal, skripsi, buku dan paper digunakan sebagai referensi. Data-data input disesuaikan dengan data dari hasil interpretasi data seismik Refraksi *Conventional Reciprocal Method (CRM)*.

2. Metode Deskriptik Analitik, dimana penelitian ini data yang didapatkan berupa data lapangan atau data primer yang dihasilkannya adalah sebuah rekaman penjalaran gelombang seismik dan kemudian diolah menggunakan Seismik Refraksi *Conventional Reciprocal Method* (CRM) yang didapatkan dari pengambilan data yaitu di Wana Wisata Batu Kuda terletak di kaki Gunung Manglayang Desa Cibiru Kecamatan Ujung Berung Bandung Utara.
3. Interpretasi, Data yang sudah diolah maka diinterpretasikan menggunakan *Conventional Reciprocal Method* (CRM) dan kemudian hasil data yang sudah diolah diplotingkan kedalam bahasa pemrograman Matlab, sehingga hasil yang didapatkan berupa GUI Matlab yang dapat mengetahui sebaran nilai kecepatan gelombang serta mendapatkan penampang 2D pada lokasi penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Pokok dari penelitian ini untuk setiap bab diuraikan secara singkat:

- BAB I Pendahuluan mendeskripsikan mengenai penelitian yang melatar belakangi identifikasi struktur geologi permukaan bawah tanah menggunakan interpretasi data seismik refraksi *Conventional Reciprocal Method* (CRM), rumusan masalah, tujuan, metode pengumpulan dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjau pustaka berisikan teori-teori yang mendasari tentang metode seismik refraksi dengan interpretasi data *Conventional Reciprocal Method* (CRM).
- BAB III Metode penelitian berisi tentang proses penelitian secara lengkap tentang proses penelitian mulai dari waktu dan tempat, diagram alir penelitian, peralatan yang digunakan, pengambilan data seismik refraksi, dan pengolahan data seismik refraksi untuk penentuan parameter-parameter yang dihasilkan seperti mendapatkan sebaran nilai kecepatan gelombang serta penampang 2D melalui proses *ploting* ke dalam bahasa pemrograman Matlab.

- BAB IV Hasil dan Pembahasan berisi tentang hasil dari interpretasi data seismik refraksi menggunakan *Conventional Reciprocal Method* (CRM) yang kemudian diplotingkan ke dalam bahasa pemrograman Matlab dan menghasilkan sebuah GUI pengolahan data yang dapat mengetahui sebaran nilai kecepatan gelombang serta mendapatkan penampang 2D pada lokasi penelitian
- BAB V Penutup berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan selanjutnya